



TITLE:

# 猿子宮における陣痛の電気生理学的研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

中嶋, 晃

---

CITATION:

中嶋, 晃. 猿子宮における陣痛の電気生理学的研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1975, 4: 39-40

ISSUE DATE:

1975-01-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162576>

RIGHT:

## 結 語

以上の結果から、側頭葉視覚学習関与領域（下部側頭回）のうち前半部（TE 領野）は視覚性短期記憶神経機構にきわめて密接に関連しているが、後半部（TEO 領野）は主な役割を果たしていない、といえる。しかし、この問題を明確にするため更に、本実験で得られた下部側頭回前半部切除後の遅延色彩標本照合学習障害が、標本刺激の弁別障害によるものかなどの問題点について今後、慎重に検討する必要がある。

## 摂食および飲水行動の神経生理学的研究

大村 裕（金沢大・医）

### 目 的

動物は食欲という動機によって摂食行動を惹起する。動物をレバー押し訓練によって餌を摂るようにすると、レバー押し直前にもし食欲が摂食中枢で発生するのであればそのニューロン活動の変化が起こるはずである。本研究は摂食中枢ニューロンの放電活動とこのような摂食や飲水行動との関連を追究するためのものである。

### 研究方法

(i)アカゲザル（体重約2.7kg）3頭を使用した。動物をモンキーチェアに慢性的に固定して、まずFR比1から訓練を行なった。右レバー押しによって大豆が1個、左レバー押しによって水が約2cc出るような論理回路を作成し使用した。FR比は最大5までとした。(ii)訓練完成（約5日間）後、超小型パルスモータ駆動単極ポジショナーのアダプターを麻酔下にサル頭蓋骨に固定した。

タングステン微小電極刺入のため約5mm直径で硬膜を除去した。(iii)視床下部外側野および腹内側核の単一ニューロン活動を動物の種々の行動下で記録した。(iv)ニューロンの放電活動および放電数/秒、きき腕の上腕二頭および上腕三頭筋の筋電図、餌および水のレバー押しのサインおよび報酬サインを磁気テープに集録および脳波計紙上に記録した。後者に放電インパルスを記録するためにはインパルスを3msecの矩形波に成形して行なった。(v)実験終了後、電極位置確認のため、標準となる電極を刺入した後麻酔下で心臓からホルマリンを注入して脳を固定し、後組織標本を作成した。(vi)放電パターン分析には、横河・ヒューレット・パッカード2100Aミニコンピュータを使用し、結果をブラウン管上に表示した。

### 研究成果

視床下部外側野から記録できたニューロンは、すべて次のような活動を示した。すなわち(i)レバー押し前400~300msecにおいて、放電頻度は平均頻度より有意の上升を示した。(ii)レバー押し前100msecからレバー押し最中、および約100msec後まで、放電頻度は有意の減少を示した。(iii)その後レバー押しから300~400msecにおいて有意の上升を示した。

これらの結果を従来の実験結果と照合すると、レバー押し前の摂食中枢ニューロンの活動上昇は、動機に関するものであり、直前の抑制は前頭葉を介してのものであり、またレバー押し後の上昇は摂食行動に由来するものであると考えられる。

## 設定課題 6. 霊長類の生殖に関する基礎的研究

### 猿子宮における陣痛の電気生理学的研究<sup>1)</sup>

中嶋 晃（愛媛大・医）

陣痛の測定は内・外計測の子宮内圧記録による。しかしこの曲線は複雑な波形を示し、その解析はまだ充分行なわれていない。我々は分娩時猿子宮を用い、子宮壁各所から筋電図を記録し、内圧変化と対応させ、子宮各部の収縮と内圧変化の関係を検討した。厳重な消毒、麻酔下に開腹、電極、内圧測定用チューブを装着後閉腹した。術後特殊な椅子に動物を半固定し、慢性実験を行なった。その結果以下の事実が判明した。

1. 従来からの予想に反し、分娩初期微弱な陣痛でも、同調性収縮が始んどであった。すなわち、子宮底部、中央部、下部等ですべて持続は短い同調性の興奮

が上方より下方に向かって伝播することが多く、子宮各部が独立に非同調性収縮を示すことは殆んどなかった。

2. 正常陣痛の内圧波形は主波とそれに引続くいくつかの副波の集合であり、この波形は次々と伝播、通過していく興奮によって維持されている。

3. しかし副波はこの続発する興奮が途中で消失したり、速度が遅くなったり、時に逆行性伝播をおこしたりするため、陣痛波形の副波部分が複雑な形を呈する。その波形を多数例について分類した。

4. 主波の伝播は下行性が多い(89%)。しかし逆行するものもあり、しかもこれは分娩末期に比較的多く現れる。

5. 興奮の発生部位は今迄一側の子宮卵管角部にあって、ここから子宮全面に拡がるとされていたが（正常陣痛）、本実験の結果では多少の時間的差異はあっても両側から興奮が発し、扇状に拡がるものであることが明ら

<sup>1)</sup> 真鍋幸夫（京大・医）・坂口彦彦・田内園彦（以上、天理病院）・大島清（霊長研）との共同研究。

かとなった。

以上の結果はヒト子宮と全く相似の猿子宮から得られたので、これをヒトにあてはめうと考えられ、ヒト陣痛の解析、複雑な陣痛波形の解釈に役立ち、陣痛異常の診断に貢献するものと思われる。

## 卵巣摘出ニホンザルメスのオスとの性関係に及ぼすエストロゲン投与の影響について

都守 淳夫 (日本モンキーセンター)

### 目 的

ニホンザルの性行動に季節変動と月経周期に伴う変動が認められることは周知である。この行動現象がメスの内分泌活動水準と一応の対応関係をもつことが現在明らかになりつつある。したがって年間及び各月経周期を通じメスの 卵胞活動の1つの指標である estrogen 及び“libido”の指標ともいわれる副腎性男性ホルモンの活動状態と、オスの性行動・性関係との関連性を実験的に明らかにする必要がある。

### 研究方法

上記目的の一環として卵巣摘出メスに対する estrogen 投与はその性行動にどう影響を与えるか、またそれは交尾期・非交尾期にどう変るか、そしてこれらの行動現象は尿中 estrogen 値とどう対応するかを調べた。観察は6対とも対照条件で18日、投与条件で36日隔日に1時間行なわれ、estrogen 投与は対照観察終了後200 $\mu$ g/day 静注1回、テストは交尾期、非交尾期の2回に行なわれた。ただし非交尾期のテストは被験体の事故とテスト時期の遅れにより十分な資料が得られなかった。期間中メスの全尿が採集・計量されサンプルは一時凍結後測定された。

### 結 果

1. 尿中estrogen 値の変化：投与前は0.1～0.4 $\mu$ g/dayであったが投与2日後より急上昇し3日目に7.2 $\mu$ g/day～8.4 $\mu$ g/day とピークを示しその後急速に下降し10日目には投与前の水準にもどった。
2. 卵巣摘出メスとの間にみられた交尾行動パターン：全セッション162時間に80回の mounting series, 1,109回の mounting, 39回の ejaculation がみられたが、これらの生起頻度は正常対のそれと変わらず、またオス・メスとも直接に交尾を導く行動ないし交尾行動そのものには大差が認められなかった。しかし1回の ejaculation に至る mounting の回数は正常対に較べ著しく高い。
3. 尿中 estrogen 値と交尾行動の頻度との関係：交尾行動の出現は尿中 estrogen ピークに対応して増加し ejaculation を伴い漸次減少するが、その度合は個体、対により大きく異なる。また投与前の対照期に103回の mounting が観察されたが、これは個体によっては卵巣

摘出が交尾行動の出現を完全には抑制しないことを示す事例である。

## 走査電子顕微鏡によるマカカ属精子の比較研究<sup>1)</sup>

俣野 吉計 (秋田大・医)

予定していたマカカがほとんど使用できず、サンプリングを行なったのはわずかにベニガオザル1例、ニホンザル2例であった。このため計画を変更し、マカカ精子とマカカ以外の主な霊長類のグループの精子を比較することとした。

### 材料 (例数)

原猿類	オオギャラゴ(1)
真猿類	広鼻類……………コモンリスザル(1)
	狭鼻類 { オナガザル上科 { ヒヒ亜科……………マカカ <sup>2)</sup> (Papinae) オナガザル亜科…………… (Cercopithecinae) バタスザル(1) ヒト上科……………ヒト(11)

### 方 法

精巣上体より採取した精子液、ヒトの場合は、マスターベーションによって採取した精液にオスミック酸・グルタルアルデハイドの2重固定を行ない、アセトン脱水の後、9×9mm のガラススライド上で乾燥した。走査電顕は秋田大学医学部の JSM-U3 を用い、加速電圧 10KV～25KV で観察および撮影を行なった。

### 結 果

真猿類では偶蹄類などと異って精子に背腹の分化はなく、マカカ型の形態を保っている。すなわちマカカにより近縁なバタスザルでは精子はマカカと殆んど同じ形態を示し、広鼻類に属するリスザルの精子ですら基本的にはマカカ精子と同じ形態を示している。ヒト精子は頭部がかなり部厚くなっている点、ミトコンドリア鞘が短いなどの点を除けば基本的にはマカカ精子と同じ形態を保っている。

しかしながら原猿に属するオオギャラゴでは精子頭部に背腹の分化が見られ、先端隆起が原始的な齧歯類であるタイワンリスやシマリスに見られるようなスプーン状の分化を示している。

<sup>1)</sup> 松林清明 (霊長研) との共同研究。なお成果の一部を下記に発表した。俣野吉計・松林清明・大道 彰 (1974)：精子 (超微細表面像)。産科と婦人科41：67-75。俣野吉計 (1974)：ヒト精子頭部の電子顕微鏡的研究 (日本解剖学会第79回総会講演抄録)。解剖学雑誌49：70。

<sup>2)</sup> 昭和46年度共同利用研究：ニホンザル (2)、タイワンザル (3)、カニクイザル (1)、アカゲザル (1)。昭和48年度共同利用研究：ニホンザル (2)、ベニガオザル (1)。